四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

御製歷象考成後編卷五

詳校官欽天監監正臣喜常

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官降調編修臣倉聖脉

校對官教習臣倪廷梅

謄録監生臣陳振德

欽定四庫全書

御製歴象考成後編卷五

推月食用數

雍正元年癸卯天正冬至為元

周天三百六十度入算化作一百二十九萬六千秒

周日一萬分

周歲三百六十五日二四二三三四四二

紀法六十

朔策二十九日五三〇五九〇五三太陽每日平行五十九分零八秒一十九微四十四纖四十三忽二十二芒與太陰每日平行一十三度一十分三十五秒零一微二十四纖

一十六忽一一十六芒相減餘一十二度一十一分二十六秒四十一微三十九纖三十二忽五十四芒為一日月距日之平行為一率周日一萬分為二率周天三百六十度為三率求得四率二十九日五千三百零五分小餘九〇五三為朔策即太陰復與太陽會之日數以一千四百四十分通之得二十九日一十二時四十四分零三秒零一微一十八纖二十七忽零四芒〇按新法算書朔策為二十九日五三〇五九三以一千四百四十分通之得二十九日一十二時四十四分零三秒一十四微零六纖四十三忽一十二芒上編仍之今因太陽每日平行比舊少五纖有奇太陰每日平行比舊多八纖有奇則月距日之行每日多一十三纖有奇故朔策比舊少一十二微有奇即萬分分之二百四十七也

望策一十四日七六五二九五二六五

太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒小餘九二四四一三三四

太陰每日平行一十三度一十分三十五秒零一微二十四纖一十六忽一十六芒與正交每日平行三分一十秒三十八微一十九纖零四忽一十八芒相加得太陰每日距交行一十三度一十三分四十五秒三十九微四十三纖二十忽三十四芒與朔策日分相乘滿周天去之得一宮零四十分一十三秒五十五微二十七纖五十三忽一十七芒為交周朔策以秒法通之即得○按新法算書交周朔策為一宮零四十分一十四秒零一微上編仍之今因太陰每日平行比舊多八纖有奇正交每日平行比舊少四纖有奇則太陰每日距交行比舊多三纖有奇然朔策比舊少一十二微有奇故交周朔策轉比舊少五微有奇也

太陰交周望策六宮一十五度二十分零六秒五十八

微

中距太陰地半徑差五十七分三十秒

太陽地半徑差一十秒

中距太陽距地心一千萬

中距太陰距地心一千萬

中距太陽視半徑一十六分六秒

中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微

黃赤大距二十三度二十九分

氣應三十二日一二二五四

朔應一十五日一二六三三

朔應者雍正癸卯年首朔距天正冬至次日子正初刻之日分也以月距日一日之平行一十二度一十一分二十六秒四十一微三十九纖三十二忽五十四芒為一率周日一萬分為二率以癸卯年冬至次日子正初刻太陽平行五十一分五十三秒三十一微內減太陰平行五宮二十六度二十七分四十八秒五十三微餘六宮零四度二十四分零四秒三十八微為三率求得四率一十五日一二六三三〇二為癸卯年天正冬至次日子正初刻距第一朔之日分即癸卯年朔應也

首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十二秒四十九微

首朔太陰交周應者雍正癸卯年首朔太陰距正交之行度也以癸卯年天正冬至次日子正初刻太陰平行五宮二十六度二十七分四十八秒五十三微內減正交平行五宮二十二度五十七分三十七秒三十三微餘三度三十分一十一秒二十微為癸卯年天正冬至次日子正初刻太陰距正交之度分又以朔應一十五日一二六三三〇二與太陰每日距交行一十三度一十三分四十五秒三十九微四十三纖二十忽三十四芒相乘得六宮二十度零六分四十一秒二十九微有奇為首朔太陰距交行之度分與天正冬至次日子正初刻太陰距正交之度分相加得六宮二十三度三十六分五十二秒四十九微有奇即癸卯年首朔太陰交周應也

右推月食用數名義俱見下編因用日躔月離求實望故推太陽太陰平行自行諸用數兹皆不載

推月食法

推首朔及入交及實望實時

下編以推首朔諸平行及入交為入算之首盖以平望太陽太陰諸平行皆以首朔諸平行為根也今以日躔月離求實望則太陽太陰諸平行不以首朔為根而以天正冬至為根故止求首朔之日時及入交之月數合之即得平望距冬至之日時而不必求首朔諸平行也

求積年

自雍正元年癸卯距所求之年共若干年減一年得積年

求中積分

以積年與周歲三百六十五日二四二三三四四二相乘得中積分

求通積分

置中積分加氣應三十二日一二二五四得通積分上考往古則置中積分減氣應得通積分

求天正冬至

置通積分其日滿紀法六十去之餘為天正冬至日分

上考往古則以所餘轉與紀法六十相減餘為天正冬至日分

求紀日

以天正冬至日數加一日得紀日

求積日

置中積分加氣應分一二二五四不用日減本年天正冬至分亦不用日得積日上考往古則置中積分減氣應分加本年天正冬至分得積日

求通朔

置積日減朔應一十五日一一二六三三得通朔上考往古則置積日加朔應得通朔

求積朔及首朔

置通朔以朔策二十九日五三〇五九〇五三除之得數加一為積朔餘數與朔策相減為首朔上考往古則置通朔以朔策除之得數為積朔餘數為首朔

求首朔太陰交周

以積朔與太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒九二四四一三三四相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之餘數為秒以宮度分收之為積朔太陰交周加首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十二秒四十九微得首朔太陰交周上考往古則置首朔太陰交周應減積朔太陰交周不及減者加十二宮減之得首朔太陰交周

求逐月望太陰交周

置本年首朔太陰交周加太陰交周望策六宮一十五度二十分零六秒五十八微再以太陰交周朔策一宮零四十分一十三秒五十五微遞加十三次得逐月望太陰交周

求太陰入交月數

逐月望太陰交周自初宮初度至初宮一十五度九分自五宮一十四度五十一分至六宮一十五度九分自十一宮一十四度五十一分至十一宮三十度皆為太

陰入交第幾月入交即第幾月有食影半徑最大者四十六分五十一秒月半徑最大者一十六分四十八秒相併得六十三分三十九秒以此數當距緯用最小黄白交角四度五十九分三十五秒求得距交白道度一十二度一十六分五十四秒為實望可食之限又以最大太陽均數一度五十六分一十三秒最大太陰均數七度三十九分三十三秒相併得九度三十五分四十六秒為兩實行相距最遠之度計月逐及于日太陽又行五十五分餘與太陽均數相加得二度五十二分為實望距平望之數與實望可食之限相加得一十五度九分為平望可食之限圖解見上編太陰食限篇

求平望

以太陰入交月數與朔策二十九日五三〇五九〇五

三相乘加望策一十四日七六五二九五二六五與首朔日分相加其所得日數即平望距冬至之日數再加紀日滿紀法六十去之自初日甲子起算得平望干支以周日一千四百四十分通其小餘得平望時分秒

求實望泛時

以平望距冬至之日數用推日躔月離法各求其子正黃道實行將太陽黃道實行加減六宮與太陰黃道實行相較如太陰實行未及太陽則平望日為實望本日

平望次日為實望次日如太陰實行已過太陽則平望前一日為實望本日平望日為實望次日又用推日躔月離法各求其本日或次日子正黄道實行乃以本日次日兩太陽實行相減為一日之日實行本日次日兩太陰實行相減為一日之月實行一日之二實行相減為一日之月距日實行化秒為一率周日一千四百四十分為二率本日太陽實行加減六宫内減本日太陰實行餘化秒為三率求得四率為距本日子正後之分

數以時收之得實望泛時如次日太陰實行仍未及太陽則次日為實望日即以次日太陽實行加減六宮內減次日太陰實行餘為三率所得四率為距次日子正後之分數如本日太陰實行已過太陽則前一日為實望日即以本日太陽實行加減六宮轉於本日太陰實行內減之餘為三率所得四率為距本日子正前之分數與一千四百四十分相減餘為距前一日子正後之分數

求實望實時

以實望泛時之時刻設前後兩時如實望泛時為丑正二刻則以丑正初刻為前時寅初初刻為後時用推日躔月離法各求其黃道實行乃以前後兩時太陽實行相減為一小時之日實行以前後

兩時太陰實行相減為一小時之月實行一小時兩實行相減為一小時月距日實行化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率前時太陽實行加減六宮內減前時太陰實行餘化秒為三率求得四率為秒以分收之加於前時得實望實時再以實望實時用推日躔月離法各求其黃道實行則太陰太陽必對宮而同度乃視本時月距正交自初宮初度至初宮一十二度一十七分自五宮一十七度四十三分至六宮一十二度一

十七分自十一宫一十七度四十三分至十一宫三十度皆入食限為有食不入此限者不食即不必算

推食望用時第一

下編以推實望用時為月食第七段而有推平望諸平行推日月相距推實引推實望推實交周推太陽實經六段在其前今推月食以日躔月離求得實望而實望實交周及太陽黄道經度又已在本時日躔月離之中故不用前六段而即以推實望用時為月食第一段也

求均數時差

以實望太陽均數變時得均數時差一度變為四分十五分變為一分十

五秒變為一秒均數加者則為減均數減者則為加

求升度時差

以半徑一千萬為一率黄赤大距二十三度二十九分之餘弦為二率實望太陽距春秋分黄道經度之正切線為三率實望太陽黄道經度不及三宫者與三宫相減過三宫者減三宫過六宫者與九宫相減過九宫者減九宫得太陽距春秋分黄道經度求得四率為距春秋分赤道經度之正切線檢表得太陽距春秋分赤道經度與太陽距春秋分黄道經度相減餘為升度差變時得升度時

差二分後為加二至後為減

求時差總

均數時差與升度時差同為加者則相加為時差總仍為加同為減者亦相加為時差總仍為減一為加一為減者則相減為時差總加數大為加減數大為減

求實望用時

置實望實時加減時差總得實望用時距日出後日入前九刻以内者可以見食九刻以外者則全在晝即不

必算

推食甚實緯食甚時刻第二

求斜距交角差

以一小時太陰白道實行化秒為一邊本時次時二月離白道實行相減得一小時太陰白道實行太陽倣此一小時太陽黃道實行化秒為一邊實望黃白大距為所夾之角用切線分外角法求得對小邊之角為斜距交角差

求斜距黃道交角

置實望黃白大距加斜距交角差得斜距黃道交角

求兩經斜距 即一小時兩經斜距

以斜距交角差之正弦為一率一小時太陽實行化秒為二率實望黃白大距之正弦為三率求得四率為秒以分收之得兩經斜距

求食甚實緯 即食甚兩心實相距

以半徑一千萬為一率斜距黃道交角之餘弦為二率實望月離黃道實緯化秒為三率求得四率為秒以分

收之得食甚實緯南北與實望黃道實緯同

求食甚距弧

以半徑一千萬為一率斜距黃道交角之正弦為二率實望月離黃道實緯化秒為三率求得四率為秒以分收之得食甚距弧

求食甚距時

以一小時兩經斜距化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率食甚距弧化秒為三率求得四率為秒以

分收之得食甚距時月距正交初宫六宫為減五宫十一宫為加

求食甚時刻

置實望用時加減食甚距時得食甚時刻自初時起子正一時為丑初以次順數至二十三時為夜子初每十五分為一刻不足一刻者為零分

推食分第三

求太陽實引

置實望太陽引數加減本時太陽均數得太陽實引

求太陰實引

置實望太陰引數加減本時太陰初均數得太陰實引

下編實引從本天心算為求實均此實引從地心算為求距地

求太陽距地

以倍兩心差三三八〇〇〇為一邊以二千萬為兩邊和以太陽實引為一角用三角作垂線成兩勾股法算之

實引三宫以内者即以實引為一角過九宫者與全周相減為一角俱作垂線於形外實引過三宫者與

六宮相減過六宮者減六宮為一角俱作垂線於形内法見日躔橢圓角度與面積相求篇求得地心至橢圓界之一邊卽太陽距地

求太陰距地

以實望太陰本天心距地數倍之為一邊以二千萬為兩邊和以太陰實引為一角用三角作垂線成兩勾股法算之實引三宮以内者卽以實引為一角過九宮者與全周相減為一角俱作垂線於形内實引過三宮者與六宮相減過六宮者減六宮為一角俱作垂線於形外法與求太陽距地同因太陽從最卑起算太陰從最高起算故内外相反求得地心至橢圓界之一邊卽太陰距

地

求太陰地半徑差即本日太陰在地平上最大地半徑差

以太陰距地為一率中距太陰距地一千萬為二率太陰中距最大地半徑差五十七分三十秒化作三千四百五十秒為三率求得四率為秒以分收之得太陰地半徑差此以弧度代正弦算太陽太陰半徑同

求太陽視半徑

以太陽距地為一率中距太陽距地一千萬為二率中

距太陽視半徑一十六分六秒化作九百六十六秒為三率求得四率為秒以分收之得太陽視半徑

求影半徑

置太陰地半徑差加太陽地半徑差一十秒減太陽視半徑得影半徑

求影差

太陰地半徑差化秒以六十九除之得影差

求實影半徑

置影半徑加影差得實影半徑

求太陰視半徑

以太陰距地為一率中距太陰距地一千萬為二率中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微化作九百四十秒半為三率求得四率為秒以分收之得太陰視半徑

求併徑

以太陰視半徑與實影半徑相加得併徑

求兩徑較

以太陰視半徑與實影半徑相減得兩徑較

求食分

以太陰全徑化秒為一率十分化作六百秒為二率併徑内減食甚實緯餘化秒為三率求得四率為秒以分收之得食分若食甚實緯大於併徑則月與地影兩周不相切則不食即不必算

推初虧復圓時刻第四

求初虧復圓距弧

以併經與食甚實緯相加化秒為首率相減化秒為末率求得中率為秒以分收之得初虧復圓距弧

求初虧復圓距時

以一小時兩經斜距化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率初虧復圓距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得初虧復圓距時

求初虧時刻

置食甚時刻減初虧復圓距時得初虧時刻不足減者

加二十四時減之初虧即在前一日命時之法與食甚同

求復圓時刻

置食甚時刻加初虧復圓距時得復圓時刻加滿二十四時去之復圓即在次日命時之法與食甚同

推食既生光時刻第五食甚實緯大于兩徑較則月食在十分以内無食既生光

求食既生光距弧

以兩徑較與食甚實緯相加化秒為首率相減化秒為

末率求得中率為秒以分收之得食既生光距弧

求食既生光距時

以一小時兩經斜距化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率食既生光距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得食既生光距時

求食既時刻

置食甚時刻減食既生光距時得食既時刻不足減者加二十四時減之食既即在前一日命時之法與食甚

同

求生光時刻

置食甚時刻加食既生光距時得生光時刻加滿二十四時去之生光即在次日命時之法與食甚同

推食甚太陰黄道經緯宿度第六

求距時月實行

以一小時化作三千六百秒為一率一小時太陰白道實行化秒為二率食甚距時化秒為三率求得四率為

秒以分收之得距時月實行食甚距時加者亦為加減者亦為減

求食甚太陰白道經度

置實望太陰白道實行加減距時月實行得食甚太陰白道經度食甚與實望既有距時則白道經度亦有進退又食甚距緯不與白道成直角故其進退之差必以食甚距時為比例與舊法加減食甚距弧者法雖不同而理則一也

求食甚月距正交即食甚實交周

置實望月距正交加減距時月實行得食甚月距正交

求黃白升度差

以半徑一千萬為一率實望黃白大距之餘弦為二率食甚月距正交之正切線為三率求得四率為黃道之正切線檢表得黃道度與食甚月距正交相減餘為黃白升度差食甚距時加者亦為加減者亦為減

求食甚太陰黃道經度

置食甚太陰白道經度加減黃白升度差得食甚太陰黃道經度

求食甚太陰黃道宿度

察食甚太陰黃道經度足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘為食甚太陰黃道宿度

求食甚太陰黃道緯度

以半徑一千萬為一率實望黃白大距之正弦為二率食甚月距正交之正弦為三率求得四率為距緯之正弦檢表得食甚太陰黃道緯度南北與食甚實緯同

推食甚太陰赤道經緯宿度第七

求太陰距二分弧與黃道交角

以半徑一千萬為一率食甚太陰距春秋分黃道經度之正弦為二率（食甚太陰黃道經度不及三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陰距春秋分黃道經度）食甚太陰黃道緯度之餘切線為三率求得四率為太陰距二分弧與黃道交角之餘切線檢表得太陰距二分弧與黃道交角（此正弧三角形有赤道有距緯求交角用次形法也蓋太陰黃道緯度與赤道緯度既不同為一線黃白交角與黃赤交角又不同在一點故有黃道經緯度而求赤道經緯度須用斜弧三角形下編詳其法矣今欲求省便作正弧三角

形算借太陰斜距二分弧為一邊則距二分弧如黃道黃道如赤道太陰距二分弧與黃道交角即如黃赤交角矣論本形當以黃道經度之正弦為一率黃道緯度之正切線為二率半徑為三率太陰距二分弧與黃道交角之正切線為四率今欲以乘代除故又用次形法求得太陰距二分弧與黃道交角則與黃赤交角合為一點而太陰赤道經緯度即可作正弧三角形算也

求太陰距二分弧與赤道交角

置黃赤交角二十三度二十九分加減太陰距二分弧與黃道交角得太陰距二分弧與赤道交角食甚太陰黃道經度在秋分後春分前者黃道在赤道南緯南則

加仍為南緯北則減亦為南若太陰距二分弧與黃道交角大於黃赤交角則反減即為在赤道北食甚太陰黃道經度在春分後秋分前者黃道在赤道北緯北則加仍為北緯南則減亦為北若太陰距二分弧與黃道交角大於黃赤交角則反減即為在赤道南

求太陰距二分弧之正切線

以太陰距二分弧與黃道交角之餘弦為一率半徑一千萬為二率食甚太陰距春秋分黃道經度之正切線

為三率求得四率為太陰距二分弧之正切線此正弧三角形有交角有赤道求黃道之法

求食甚太陰赤道經度

以半徑一千萬為一率太陰距二分弧與赤道交角之餘弦為二率太陰距二分弧之正切線為三率求得四率為太陰距春秋分赤道度之正切線檢表得太陰距春秋分赤道經度自冬至初宮起算得食甚太陰赤道經度察食甚太陰黃道經度不及三宮者則以距春秋分赤道經度與三宮相減過三宮者則加三宮過

六宫者則與九宫相減過九宫者則加九宫即得自冬至初宫起筭赤道經度

求食甚太陰赤道宿度

察食甚太陰赤道經度足減本年赤道宿鈐内某宿度分則減之餘為食甚太陰赤道宿度

求食甚太陰赤道緯度

以半徑一千萬為一率太陰距二分弧與赤道交角之正切線為二率食甚太陰距春秋分赤道經度之正弦為三率求得四率為距緯之正切線檢表得食甚太陰

赤道緯度

推月食方位第八

求影距赤道度

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度二十九分之正弦為二率影距春秋分黃道經度即太陽距春秋分黃道經度但差六宮春分為秋分秋分為春分耳之正弦為三率求得四率為影距赤道度之正弦檢表得影距赤道度太陽在春分後秋分前影在赤道南太陽在秋分後春分前影在赤道北地影

與太陽對衝故南北相反不另求食甚太陽黃道經度者以食與實望相去為時不遠太陽所行無多故即用實望太陽黃道經度也

求黃道赤經交角　即黃道交極圈角

以影距春秋分黃道經度之餘弦為一率黃赤大距二十三度二十九分之餘切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為黃道赤經交角之正切線檢表得黃道赤經交角

求影距北極

置九十度加減影距赤道度影在赤道南則加赤道北則減得影距北極

求初虧復圓影距正午赤道度

以初虧復圓各距子正之時刻變赤道度子正後者則初虧復圓時刻即為距子正後之時刻子正前者則以初虧復圓時刻與二十四時相減餘為距子正前之時刻一時變為十五度一分變為十五分一秒變為十五秒得初虧復圓影距正午各赤道度初虧復圓時刻在子正前者影在正午東在子正後者影在正午西

求初虧復圓赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊（北極高度與九十度相減餘即北極距天頂）影距北極為一邊初虧復圓影距正午各赤道度為所夾之角用斜弧三角形法自天頂作垂弧至赤道經圈即成兩正弧三角形先以半徑一千萬為一率影距正午各赤道度之餘弦為二率北極距天頂之正切線為三率求得四率為距極分邊之正切線檢表得距極分邊以距極分邊與影距北極相加減為距影分邊（影距正午赤道度不及九

十度者作垂弧於形內則相減過九十度者作垂弧於形外則相加次以半徑一千萬為一率影距正午各赤道度之正切線為二率距極分邊之正弦為三率求得四率為垂弧之正切線又以距影分邊之正弦為一率垂弧之正切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為赤經高弧交角之正切線檢表得初虧復圓赤經高弧各交角若子正初刻影在正午無影距正午赤道度則赤經與高弧合無交角若影距正午赤道度為九十度則北極距天頂即為垂弧用正弧三角形法以影距北極之正弦為一率北極距天頂之正切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為赤經高弧交角之正切線

檢表得赤經髙弧交角若影距正午赤道度為九十度影距北極亦九十度則北極距天頂度即赤經髙弧交角度圖見求黄道髙弧交角篇月食方位皆以京師北極出地四十度黄平象限在天頂南而定若北極出地二十三度以下黄平象限有時在天頂北則赤經髙弧交角有時成直角或成鈍角見日食法

求初虧復圓黄道髙弧交角

置黄道赤經交角加減初虧復圓赤經髙弧交角得初虧復圓黄道髙弧交角太陰在夏至前六宫初一二三四五宫也影在午西則減亦為限西影在午東則加加過九十度與半周相減亦為限東若相加不及九十度則不與半

周相減變為限西太陰在夏至後六宮六七八九十十一宫也影在午東則減亦為限東影在午西則加加過九十度與半周相減亦為限西若相加不及九十度則不與半周相減變為限東若影在正午無赤經高弧交角則黃赤經交角即黃道高弧交角太陰在夏至前六宮為限西在夏至後六宮為限東

求併徑交實緯角

以併徑化秒為一率食甚實緯化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為併徑交實緯角之餘弦檢表得

併徑交實緯角（如無食甚實緯則無併徑交實緯角亦無緯差角）

求初虧黃道交實緯角

置九十度加減斜距黃道交角得初虧黃道交實緯角

食甚月距正交初宮六宮為減五宮十一宮為加

求初虧併徑黃道交角（即初虧緯差角）

以初虧黃道交實緯角與併徑交實緯角相減得初虧

併徑黃道交角凡併徑交實緯角小於初虧黃道交實

緯角則初虧距緯之南北與食甚同大於初虧黃道交

實緯角則食甚為緯北者初虧為緯南食甚為緯南者初虧為緯北若兩角相等則併徑與黃道合無交角

求復圓黃道交實緯角

置九十度加減斜距黃道交角得復圓黃道交實緯角食甚月距正交初宮六宮為加五宮十一宮為減

求復圓併徑黃道交角即復圓緯差角

以復圓黃道交實緯角與併徑交實緯角相減得復圓併徑黃道交角凡併徑交實緯角小於復圓黃道交實

緯角則復圓距緯之南北與食甚同大於復圓黃道交實緯角則食甚為緯北者復圓為緯南食甚為緯南者復圓為緯北如兩角相等則併徑與黃道合無交角

求初虧併徑高弧交角即初虧定交角

置初虧黃道高弧交角加減初虧併徑黃道交角得初虧併徑高弧交角初虧在限東者緯南則加緯北則減初虧在限西者緯南則減緯北則加如無初虧併徑黃道交角則初虧黃道高弧交角即初虧併徑高弧交角

求復圓併徑髙弧交角即復圓定交角

置復圓黄道髙弧交角加減復圓併徑黄道交角得復圓併徑髙弧交角復圓在限東者緯南則減緯北則加復圓在限西者緯南則加緯北則減如無復圓併徑黄道交角則復圓黄道髙弧交角即復圓併徑髙弧交角

求初虧方位

初虧在限東者初虧併徑髙弧交角初度為正下四十五度以内為下偏左四十五度以外為左偏下九十度

為正左過九十度為左偏上初虧在限西者初虧併徑高弧交角初度為正上四十五度以内為上偏左四十五度以外為左偏上九十度亦為正左過九十度為左偏下併徑黄道交角大反減黄道高弧交角者則左變為右

求復圓方位

復圓在限東者復圓併徑高弧交角初度為正上四十五度以内為上偏右四十五度以外為右偏上九十度

為正右過九十度為右偏下復圓在限西者復圓併徑高弧交角初度為正下四十五度以内為下偏右四十五度以外為右偏下九十度亦為正右過九十度為右偏上併徑黄道交角大反減黄道高弧交角者則右變為左京師北極出地四十度故月食方位皆以黄平象限在天頂南而定若北極出地二十三度以下黄平象限有時在天頂北則初虧復圓方位之左右與此相反併徑黄道交角之加減亦相反

求食限總時

以初虧復圓距時倍之得食限總時

用表推月食法

推入交及實望實時

求首朔太陰交周

用交食首朔諸根表察本年太陰交周宫度分秒三十微進一秒下做此得首朔太陰交周

求逐月望太陰交周

用交食朔望策表察正月太陰交周望策宫度分秒與首朔太陰交周相加得正月望太陰交周以下遞加交

周朔策一宮零四十分一十四秒得逐月望太陰交周

求入交月數

逐月望太陰交周自初宮初度至初宮一十五度九分自五宮一十四度五十一分至六宮一十五度九分自十一宮一十四度五十一分至十一宮三十度皆為太陰入交第幾月入交即第幾月有食

求首朔根及紀日

用交食首朔諸根表察本年首朔日時分秒得首朔根

察本年紀日得紀日

求望策

用交食朔望策表察本月望策日時分秒得望策

求平望

以首朔根與望策相加所得日數即平望距天正冬至之日數再加紀日滿紀法六十去之自初日甲子起算得平望干支其時分秒即平望時分秒

求實望泛時

以平望距冬至之日數用推日躔月離法各求其子正黃道實行將太陽黃道實行加減六宮與太陰黃道實行相較如太陰實行未及太陽則平望日為實望本日平望次日為實望次日如太陰實行已過太陽則平望前一日為實望本日平望日為實望次日又用推日躔月離法各求其本日或次日子正黃道實行乃以本日次日兩太陽實行相減為一日之日實行本日次日兩太陰實行相減為一日之月實行一日之二實行相減

為一日之月距日實行化秒為一率周日一千四百四
十分為二率本日太陽實行加減六宮內減本日太陰
實行餘化秒為三率求得四率為距本日子正後之分
數以時收之得實望泛時如次日太陰實行仍未及太陽則次日為實望日即以次日太陽實行加減六宮內減次日太陰實行餘為三率所得四率為距次日子正後之分數如本日太陰實行已過太陽則前一日為實望日即以本日太陽實行加減六宮轉於本日太陰實行內減之餘為三率所得四率為距本日子正前之分數與一千四百四十分相減餘為距前一日子正後之分數

求實望實時

以實望泛時之時刻設前後兩時如實望泛時為丑正二刻則以丑正初刻為前時寅初初刻為後時用推日躔月離法各求其黃道實行乃以前後兩時太陽實行相減為一小時之日實行以前後兩時太陰實行相減為一小時之月實行一小時兩實行相減為一小時月距日實行化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率前時太陽實行加減六宮內減前時太陰實行餘化秒為三率求得四率為秒以分收之加於前時得實望實時再以實望實時各推日躔月

離爲後諸求之用實望時月距正交自初宮初度至初宮一十二度一十七分自五宮一十七度四十三分至六宮一十二度一十七分自十一宮一十七度四十三分至十一宮三十度皆入食限爲有食不入此限者不食卽不必算

推實望用時第一

求均數時差

用日躔均數時差表以實望太陽引數宮度察其所對

之分秒得均數時差引數有零分者按中比例法求之

并記加減號

求升度時差

用日躔升度時差表以實望太陽黄道宫度察其所對之分秒得升度時差黄道度有零分者按中比例法求之并記加減號

求時差總

均數時差與升度時差同為加者則相加為時差總仍

為加同為減者亦相加為時差總仍為減一為加一為減者則相減為時差總加數大為加減數大為減

求實望用時

置實望實時加減時差總得實望用時距日出後日入前九刻以内者可以見食九刻以外者則全在晝即不必算

推食甚實緯食甚時刻第二

求日實行

以前後兩時日躔黃道實行相減得日實行

求月實行

以前後兩時月離白道實行相減得月實行

求實行總

以日實行與月實行相加得實行總

求實行較

以日實行與月實行相減得實行較

求半外角

以實望黃白大距與半周相減餘數折半得半外角

求半較角

以實行較之對數與半外角正切線之對數相加內減實行總之對數餘為半較角正切線之對數檢八線對數表得半較角切線分外角法以兩邊總為一率兩邊較為二率半外角切線為三率半較角切線為四率對數以加代乘以減代除故以實行較之對數與半外角切線之對數相加即以二率與三率乘也減實行總之對數即以一率除也○凡察對數表真數有奇零或對數有多少者俱用中比例法求之○凡弧線作直線算者度分皆化秒察之○凡以對數察真數者首位加一數察之則真數多一位為單位下之小

餘過五則進一數用〇凡對數止用八位切線過半徑者則用九位後俱倣此

求斜距交角差

以半較角與半外角相減得斜距交角差

求斜距黄道交角

置實望黄白大距加斜距交角差得斜距黄道交角

求兩經斜距

以日實行之對數與實望黄白大距正弦之對數相加內減斜距交角差之正弦對數餘為兩經斜距之對數

檢對數表得真數為秒以分收之得兩經斜距

求斜距對數較

置一小時三千六百秒之對數內減兩經斜距之對數餘為斜距對數較斜距對數較者一率與二率兩對數相減之數如有距弧求距時以斜距為一率一小時為二率當加一小時之對數減斜距之對數今對數較已先減斜距之對數則但加對數較而已得也如有距時求距弧以一小時為一率斜距為二率當加斜距之對數減一小時之對數今對數較已減斜距之對數則但減對數較而已得也故用對數較

求食甚實緯

以斜距黄道交角之餘弦對數與實望太陰實緯之對數相加減半徑之對數即減首位所進之一餘為食甚實緯之對數檢對數表得真數為秒以分收之得食甚實緯記南北號與實望黄道實緯同

求食甚距弧

以斜距黄道交角之正弦對數與實望太陰實緯之對數相加減半徑之對數餘為食甚距弧之對數檢對數表得真數為秒以分收之得食甚距弧

求食甚距時

以食甚距弧之對數與斜距對數較相加為食甚距時之對數檢對數表得眞數為秒以分收之得食甚距時

月距正交初宮六宮為減五宮十一宮為加

求食甚時刻

置實望用時加減食甚距時得食甚時刻自初時起子正一時為丑初以次順數至二十三時為夜子初每十五分為一刻不足一刻者為零分

推食分第三

求太陽實引

置實望太陽平引加減本時太陽均數得太陽實引

求太陰實引

置實望太陰平引加減本時太陰初均數得太陰實引

求太陰地半徑差

用交食地半徑差表以太陰實引宮度（實引三十分以上則進一度不足三十分者去之）及本天心距地數（見月離）察其所對之分秒得

太陰地半徑差如距地心有遠近者按中比例法求之見本表

求太陽視半徑

用交食太陽視徑表以太陽實引宮度實引三十分以上則進一度不足三十分者去之察其所對之分秒得太陽視半徑

求影半徑

置太陰地半徑差加太陽地半徑差一十秒減太陽視半徑得影半徑

求影差

太陰地半徑差化秒以六十九除之得影差

求實影半徑

置影半徑加影差得實影半徑

求太陰視半徑

用交食太陰視徑表以太陰實引宮度實引三十分以上則進一度不足三十分者去之及本天心距地數察其所對之分秒得太陰視半徑如距地心有遠近者按中比例法求之

求併徑

以太陰視半徑與實影半徑相加得併徑

求兩徑較

以太陰視半徑與實影半徑相減得兩徑較

求食分

併徑內減食甚實緯餘化秒察其對數與六百秒之對數相加內減太陰全徑化秒之對數餘為食分之對數檢對數表得真數為秒以分收之得食分若食甚實緯大於併徑則

不食即不必算

推初虧復圓時刻第四

求勾弦和

以併徑與食甚實緯相加化秒得勾弦和

求勾弦較

以併徑與食甚實緯相減化秒得勾弦較

求初虧復圓距弧

以勾弦和之對數與勾弦較之對數相加折半得初虧

復圓距弧之對數檢對數表得真數為秒以分收之得初虧復圓距弧此即勾弦和較求股法對數以加代乘以折半代開方故也

求初虧復圓距時

以初虧復圓距弧之對數與斜距對數較相加為初虧復圓距時之對數檢對數表得真數為秒以時分收之得初虧復圓距時

求初虧時刻

置食甚時刻減初虧復圓距時得初虧時刻不足減者

加二十四時減之初虧即在前一日命時之法與食甚同

求復圓時刻

置食甚時刻加初虧復圓距時得復圓時刻加滿二十四時去之復圓即在次日命時之法與食甚同

推食既生光時刻第五食甚實緯大于兩徑較則月食在十分以内無食既生光

求勾弦和

以兩徑較與食甚實緯相加化秒得勾弦和

求勾弦較

以兩徑較與食甚實緯相減化秒得勾弦較

求食既生光距弧

以勾弦和之對數與勾弦較之對數相加折半得食既生光距弧之對數檢對數表得眞數為秒以分收之得食既生光距弧

求食既生光距時

以食既生光距弧之對數與斜距對數較相加為食既

生光距時之對數檢對數表得真數為秒以時分收之得食既生光距時

求食既時刻

置食甚時刻減食既生光距時得食既時刻不足減者加二十四時減之食既即在前一日命時之法與食甚同

求生光時刻

置食甚時刻加食既生光距時得生光時刻加滿二十

四時去之生光即在次日命時之法與食甚同

推食甚太陰黃道經緯宿度第六

求距時月實行

以月實行之對數與食甚距時之對數相加內減三千六百秒之對數餘為距時月實行之對數檢對數表得真數為秒以分收之得距時月實行并記加減號與食甚距時同

求食甚太陰白道經度

置實望太陰白道實行加減距時月實行得食甚太陰白道經度

求食甚月距正交

置實望月距正交加減距時月實行得食甚月距正交

求黃白升度差

以實望黃白大距餘弦之對數與食甚月距正交月距正交

過五宮者與六宮相減過六宮者減去六宮過十一宮者與十二宮相減

正切線之對數相加内減半徑之對數餘為黃道正切線之對數檢八線

對數表得黃道度與食甚月距正交相減餘為黃白升度差并記加減號與食甚距時同

求食甚太陰黃道經度

置食甚太陰白道經度加減黃白升度差得食甚太陰黃道經度

求食甚太陰黃道宿度

察食甚太陰黃道經度足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘為食甚太陰黃道宿度

求食甚太陰黃道緯度

以實望黃白大距之正弦對數與食甚月距正交之正弦對數相加內減半徑之對數餘為距緯正弦之對數檢八線對數表得食甚太陰黃道緯度并記南北號與食甚實緯同

推食甚太陰赤道經緯宿度第七

求太陰距二分弧與黃道交角

以太陰距春秋分黃道經度之正弦對數食甚太陰黃道經度不及

三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陰距春秋分黃道經度

與食甚太陰黃道緯度餘切線之對數相加內減半徑之對數餘為交角餘切線之對數檢八線對數表得太陰距二分弧與黃道交角

求太陰距二分弧與赤道交角

置黃赤交角二十三度二十九分加減太陰距二分弧與黃道交角得太陰距二分弧與赤道交角太陰黃道經度在秋分後春分前者黃道在赤道南緯南則加仍

為南緯北則減亦為南若太陰距二分弧與黄道交角大於黄赤交角則反減即為在赤道北食甚太陰黄道經度在春分後秋分前者黄道在赤道北緯北則加仍為北緯南則減亦為北若太陰距二分弧與黄道交角大於黄赤交角則反減即為在赤道南

求食甚太陰赤道經度

以食甚太陰距春秋分黄道經度正切線之對數與太陰距二分弧與赤道交角餘弦之對數相加内減太陰

距二分弧與黃道交角餘弦之對數餘為太陰距春秋分赤道度正切線之對數檢八線對數表得太陰距春秋分赤道度此合兩比例為一比例也按前法以太陰距二分弧與黃道交角之餘弦為一率半徑一千萬為二率食甚太陰距春秋分黃道經度之正切線為三率太陰距二分弧之正切線為四率又以半徑一千萬為一率太陰距二分弧與赤道交角之餘弦為二率太陰距二分弧之正切線為三率太陰距春秋分赤道度之正切線為四率是當以食甚太陰距春秋分黃道經度正切線之對數與半徑之對數相加內減太陰距二分弧與黃道交角餘弦之對數得太陰距二分弧正切線之對數又與太陰距二分弧與赤道交角餘弦之對數相加內減半徑之對數而得太陰距春秋分赤道度正切線之對數今第一比例不加半徑之對

數第二比例亦不減半徑之對數故省一四率也自冬至初宫起算得食甚太陰赤道經度察食甚太陰黄道經度不及三宫者則以距春秋分赤道度與三宫相減過三宫者則加三宫過六宫者則與九宫相減過九宫者則加九宫即得自冬至初宫起算赤道經度

求食甚太陰赤道宿度

察食甚太陰赤道經度足減本年赤道宿鈐内某宿度分則減之餘為食甚太陰赤道宿度

求食甚太陰赤道緯度

以太陰距二分弧與赤道交角正切線之對數與食甚

太陰距春秋分赤道經度正弦之對數相加內減半徑之對數餘為距緯正切線之對數檢八線對數表得食甚太陰赤道緯度并記南北號與太陰距二分弧與赤道交角同

推月食方位第八

求影距赤道度

以黃赤大距二十三度二十九分正弦之對數與太陽距春秋分黃道經度實望太陽黃道經度不及三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陽距春秋分黃道經度正弦之對數相加內

減半徑之對數餘為影距赤道度正弦之對數減八線對數表得影距赤道度并記南北號太陽在春分後秋分前影在赤道南太陽在秋分後春分前影在赤道北

求黃道赤經交角

用交食黃道赤經交角表以太陽距春秋分黃道宮度察其所對之度分秒得黃道赤經交角黃道有零分者按中比例法求之若求黃赤二經交角則以所得黃道赤經交角與九十度相減餘即所求黃赤二經交角

求影距北極

置九十度加減影距赤道度地影緯南則加緯北則減得影距北極

求北極距天頂

置九十度減本省北極出地度得北極距天頂

求初虧影距正午赤道度

以初虧距子正之時刻變赤道度子正後者即用初虧時刻子正前者與二十四時相減用其餘一時變為十五度一分變為十五分一秒變為十五秒復圜倣此得初虧影距正午赤道度子正前影在午東子正後影在午西

求初虧距極分邊

以初虧影距正午赤道度餘弦之對數與北極距天頂正切線之對數相加內減半徑之對數餘為距極分邊正切線之對數檢八線對數表得初虧距極分邊

求初虧距影分邊

置影距北極加減初虧距極分邊得初虧距影分邊初虧影距正午赤道度九十度以內為減九十度以外為加

求初虧赤經高弧交角

以初虧影距正午赤道度正切線之對數與初虧距極分邊正弦之對數相加內減初虧距影分邊正弦之對數餘為初虧赤經高弧交角正切線之對數檢八線對數表得初虧赤經高弧交角此合兩比例為一比例餘同前

求初虧黃道高弧交角

置黃道赤經交角加減初虧赤經高弧交角得初虧黃道高弧交角太陰在前六宮影在午西則減亦為限西

影在午東則加加過九十度與半周相減亦為限東太陰在後六宫影在午東則減亦為限東影在午西則加加過九十度與半周相減亦為限西若加不及九十度則不與半周相減午東為限西午西為限東無赤經高弧交角則黄道赤經交角即黄道高弧交角前六宫為限西後六宫為限東復圓同

求復圓影距正午赤道度

以復圓距子正之時刻變赤道度得復圓影距正午赤道度子正前影在午東子正後影在午西

求復圓距極分邊

以復圓影距正午赤道度餘弦之對數與北極距天頂正切線之對數相加内減半徑之對數餘為距極分邊正切線之對數檢八線對數表得復圓距極分邊

求復圓距影分邊

置影距北極加減復圓距極分邊得復圓距影分邊復圓影距正午赤道度九十度以内為減九十度以外為加

求復圓赤經高弧交角

以復圓影距正午赤道度正切線之對數與復圓距極分邊正弦之對數相加內減復圓距影分邊正弦之對數餘為復圓赤經高弧交角正切線之對數檢八線對數表得復圓赤經高弧交角

求復圓黃道高弧交角

置黃道赤經交角加減復圓赤經高弧交角得復圓黃道高弧交角太陰在前六宮影在午西則減亦為限西

影在午東則加加過九十度與半周相減亦為限東太陰在後六宮影在午東則減亦為限東影在午西則加加過九十度與半周相減亦為限西若加不及九十度則不與半周相減午東為限西午西為限東

求併徑交實緯角

以食甚實緯化秒之對數與半徑之對數相加內減併徑化秒之對數餘為交角餘弦之對數檢八線對數表得併徑交實緯角如無食甚實緯則無交角亦無緯差角

求初虧黃道交實緯角（以下並與前法同）

置九十度加減斜距黃道交角得初虧黃道交實緯角食甚月距正交初宮六宮為減五宮十一宮為加

求初虧併徑黃道交角（即初虧緯差角）

以初虧黃道交實緯角與併徑交實緯角相減得初虧併徑黃道交角并記南北號凡併徑交實緯角小於初虧黃道交實緯角則南北與食甚實緯同號大於初虧黃道交實緯角則南北與食甚實緯異號若兩角相等

則併徑與黃道合無交角

求復圓黃道交實緯角

置九十度加減斜距黃道交角得復圓黃道交實緯角

食甚月距正交初宮六宮為加五宮十一宮為減

求復圓併徑黃道交角 即復圓緯差角

以復圓黃道交實緯角與併徑交實緯角相減得復圓併徑黃道交角并記南北號凡併徑交實緯角小於復圓黃道交實緯角則南北與食甚實緯同號大於復圓

黃道交實緯角則南北與食甚實緯異號若兩角相等則併徑與黃道合無交角

求初虧併徑高弧交角即初虧定交角

置初虧黃道高弧交角加減初虧併徑黃道交角得初虧併徑高弧交角初虧在限東南加北減初虧在限西南減北加如無初虧併徑黃道交角則初虧黃道高弧交角即初虧併徑高弧交角

求復圓併徑高弧交角即復圓定交角

置復圓黃道高弧交角加減復圓併徑黃道交角得復圓併徑高弧交角復圓在限東南減北加復圓在限西南加北減如無復圓併徑黃道交角則復圓黃道高弧交角即復圓併徑高弧交角

求初虧方位

初虧在限東者初虧併徑高弧交角初度為正下四十五度以內為下偏左四十五度以外為左偏下九十度為正左過九十度為左偏上初虧在限西者初虧併徑

高弧交角初度為正上四十五度以内為上偏左四十五度以外為左偏上九十度亦為正左過九十度為左偏下併徑黄道交角大反減黄道高弧交角則左變為右

求復圓方位

復圓在限東者復圓併徑高弧交角初度為正上四十五度以内為上偏右四十五度以外為右偏上九十度為正右過九十度為右偏下復圓在限西者復圓併徑

高弧交角初度為正下四十五度以內為下偏右四十五度以外為右偏下九十度亦為正右過九十度為右偏上併徑黃道交角大反減黃道高弧交角則右變為左

求月食方位以黃平象限在天頂南而定若北極出地二十三度以下黃平象限有時在天頂北則初虧復圓方位之左右與此相反併徑黃道交角之加減亦相反

求食限總時

以初虧復圓距時倍之得食限總時

推各省月食法

求各省月食時刻

置京師月食時刻按各省東西偏度所變之時分加減之得各省月食時刻盛京加二十九分浙江加一十四分四十六秒福建加一十一分五十六秒江南加九分一十二秒山東加九分江西減二分二十八秒河南減七分四十四秒湖廣減九分零八秒廣東減一十四分一十三秒山西減一十五分五十一秒廣西減二十四分五十九秒陝西減三十分一十五秒貴州減三十九分三十一秒四川減四十九分零四秒雲南減五十四分二十八秒朝鮮加四十二分解見上編日躔節氣時刻篇偏度見下編日躔推各省節氣時刻法

求各省月食方位

以各省北極高度及各省初虧復圓時刻依京師推月食方位法算之黄平象限在天頂北者併徑黄道交角之加減相反初虧復圓方位之左右亦相反得各省月食方位

推月食帶食法

求日出入卯酉前後赤道度

以半徑一千萬為一率本省北極高度之正切線為二率本時黃赤距緯即食甚影距赤道度之正切線為三率求得四率為卯酉前後赤道度之正弦檢表得卯酉前後赤道度

求日出入時分

以卯酉前後赤道度變時一度變為四分十五分變為一分十五秒變為一秒春

分後秋分前以減卯正加酉正得日出入時分秋分後春分前以加卯正減酉正得日出入時分見上編日躔晝夜永短篇

求帶食距時

以日出或日入時分與食甚時分相減得帶食距時

求帶食距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜距化秒為二率帶食距時化秒為三率求得四率為秒以分收之得帶食距弧食甚兩心相距與斜距成直角帶食兩心相距亦與斜距成勾股故

用斜距為比例初虧復圓以距弧求距時此以距時求距弧其理一也

求帶食兩心相距

以半徑一千萬為一率帶食距弧之餘弦為二率食甚實緯之餘弦為三率求得四率為帶食兩心相距之餘弦檢表得帶食兩心相距用勾股求弦法算之所得亦同

求帶食分秒

以太陰視半徑倍之得太陰全徑化秒為一率十分化作六百秒為二率併徑內減帶食兩心相距餘化秒為

三率求得四率為秒以分收之得帶食分秒

求帶食赤經高弧交角

以影距赤道度之餘弦為一率即影距北極之正弦北極高度之正弦為二率半徑一千萬為三率求得四率為赤經高弧交角之餘弦檢表得帶食赤經高弧交角帶出地平為東帶入地平為西帶食時太陰必在地平北極至卯酉之經圈必九十度卯酉經圈與地平相交之角即北極出地度而影距北極經圈與地平相交之角即赤經高弧交角之餘故用對邊對角法算或以高弧九十度之正弦一千萬為一率影距正午赤道度之正弦為二率北極距天頂之正弦為三率則

得四率為赤經高弧交角之正弦亦係對邊對角之法若初虧復圓正當日出入時刻太陰正當地平則初虧復圓赤經高弧交角亦可用此法求之

求帶食黃道高弧交角

置黃道赤經交角加減帶食赤經高弧交角得帶食黃道高弧交角太陰在夏至前六宫影在午西則減午東則加加過九十度者與半周相減用其餘太陰在夏至後六宫影在午西則加加過九十度者與半周相減用其餘午東則減若黃道赤經交角不足減赤經高弧交角則反減或加過一百八十度則減去一百八十度用其餘黃平象限即在天項北若黃道赤經交角與赤經高

弧交角相等而減盡無餘或相加適足一百八十度則黃道在天頂與高弧合無交角

求帶食兩心相距交實緯角

以帶食兩心相距化秒為一率食甚實緯化秒為二率半徑一千萬為三率求得四率為交角之餘弦檢表得帶食兩心相距交實緯角與初虧復圓併徑交實緯角之理同

求帶食兩心相距與黃道交角即緯差角

以初虧或復圓黃道交實緯角帶食在食甚前用初虧黃道交實緯角在食甚後用復圓黃道交實緯角與帶食兩心相距交實緯角相減得帶食

兩心相距與黃道交角帶食兩心相距交實緯角小於黃道交實緯角則帶食距緯之南北與食甚同大於黃道交實緯角則食甚為緯北者帶食為緯南食甚為緯南者帶食為緯北若兩角相等則兩心相距與黃道合無交角與初虧復圓併徑黃道交角之理同

求帶食兩心相距與高弧交角即定交角

置帶食黃道高弧交角加減帶食兩心相距與黃道交角得帶食兩心相距與高弧交角食甚前帶出地平食

甚後帶入地平者緯南則加緯北則減食甚後帶出地平食甚前帶入地平者緯南則減緯北則加如帶食兩心相距與黃道無交角則帶食黃道高弧交角即帶食兩心相距與高弧交角黃平象限在天頂北者加減相反

求帶食方位

食甚前與初虧同食甚後與復圓同黃平象限在天頂北者左右相反

用表推月食帶食法

求日出入卯酉前後赤道度

以本省北極高度正切線之對數與本時黃赤距緯（即食甚影距赤道度）正切線之對數相加內減半徑之對數餘為卯酉前後赤道度正弦之對數檢八線對數表得卯酉前後赤道度

求日出入時分

以卯酉前後赤道度變時（一度變為四分十五分變為一分十五秒變為一秒）

分後秋分前以減卯正加酉正得日出入時分秋分後春分前以加卯正減酉正得日出入時分

求帶食距時

以日出或日入時分與食甚時分相減得帶食距時

求帶食距弧

置帶食距時化秒之對數減斜距對數較餘為帶食距弧之對數檢對數表得真數為秒以分收之得帶食距弧

求帶食兩心相距

以帶食距弧餘弦之對數與食甚實緯餘弦之對數相加內減半徑之對數餘為帶食兩心相距餘弦之對數檢八線對數表得帶食兩心相距

求帶食分秒

併徑內減帶食兩心相距餘化秒察其對數與六百秒之對數相加內減太陰全徑化秒之對數檢對數表得真數為秒以分收之得帶食分秒

求帶食赤經髙弧交角

以北極髙度正弦之對數與半徑之對數相加内減影距赤道餘弦之對數餘為交角餘弦之對數檢八線對數表得帶食赤經髙弧交角帶出地平為東帶入地平為西

求帶食黄道髙弧交角

置黄道赤經交角加減帶食赤經髙弧交角得帶食黄道髙弧交角太陰在前六宫東加西減太陰在後六宫

東減西加凡加過九十度者與半周相減用其餘若黄道赤經交角不足減赤經高弧交角則反減或加過一百八十度則減去一百八十度用其餘黄平象限即在天頂北若黄道赤經交角與赤經高弧交角相等而減盡無餘或相加適足一百八十度則黄道在天頂與高弧合無交角

求帶食兩心相距交實緯角

以食甚實緯化秒之對數與半徑之對數相加內減帶食兩心相距化秒之對數餘為交角餘弦之對數檢八線對數表得帶食兩心相距交實緯角

求帶食兩心相距與黄道交角

以初虧或復圓黄道交實緯角帶食在食甚前用初虧黄道交實緯角在食甚後用復圓黄道交實緯角與帶食兩心相距交實緯角相減得帶食兩心相距與黄道交角并記南北號帶食兩心相距交實緯角小於黄道交實緯角則南北與食甚實緯同號大於黄道交實緯角則南北與食甚實緯異號若兩角相等則兩心相距與黄道合無交角

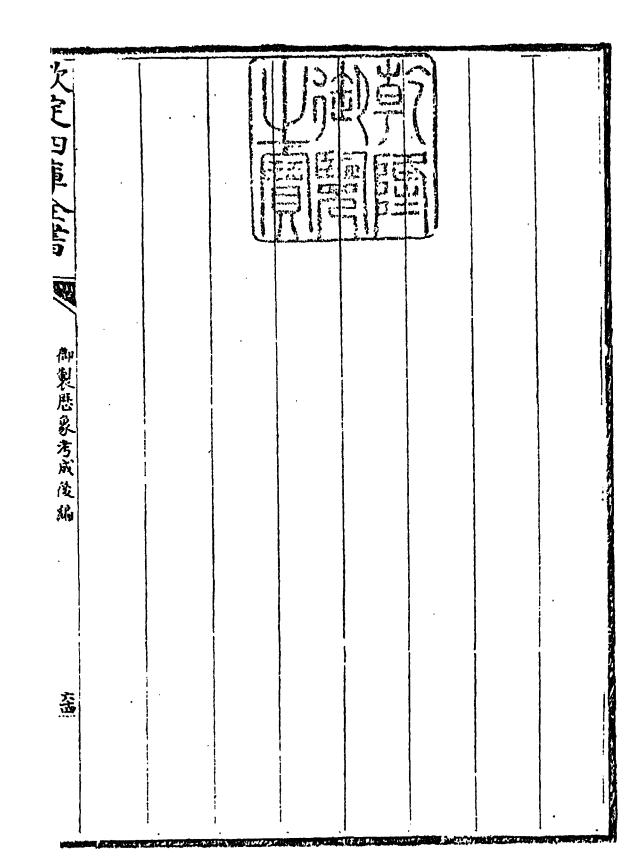
求帶食兩心相距與髙弧交角

置帶食黃道高弧交角加減帶食兩心相距與黃道交角得帶食兩心相距與高弧交角食甚前帶出地平食甚後帶入地平者南加北減食甚後帶出地平食甚前帶入地平者南減北加如帶食兩心相距與黃道無交角則帶食黃道高弧交角即帶食兩心相距與高弧交角黃平象限在天頂北者加減相反

求帶食方位

食甚前與初虧同食甚後與復圓同黃平象限在天頂北者左右相反

右月食法惟食甚兩心實相距與斜距成直角與舊法不同他若推平望之用日躔月離推方位之用黃道赤經交角及兩心相距與黃道交角則其理相同特用法有殊耳餘惟數目小異至用表推算之法則惟首朔根朔望策時差地半徑差日月視徑黃道赤經交角列有本表餘俱用對數表以加減代乘除以折半代開方甚為簡便學者熟此可以實收對數之功而尤貴明比例之理不可務末而忘其本也


乾隆御覽之寶

御製歷象考成後編卷五